

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公告

⑪ 実用新案公報 (Y2)

昭63-46139

⑬ Int.Cl.⁴B 05 B 5/08
1/04

識別記号

庁内整理番号

⑫⑭ 公告 昭和63年(1988)12月1日

Z-8824-4F
6804-4F

(全5頁)

⑮ 考案の名称 静電塗油装置

⑯ 実願 昭58-25229

⑯ 公開 昭59-131259

⑰ 出願 昭58(1983)2月22日

⑰ 昭59(1984)9月3日

⑱ 考案者 根岸 純一 千葉県千葉市磯辺1-189

⑲ 考案者 松下 正晴 東京都江戸川区船堀7-15-7

⑳ 考案者 志田 直彌 神奈川県横浜市旭区若葉台1-8-1207

㉑ 考案者 斧澤 一好 埼玉県狭山市柏原147-10

㉒ 出願人 トリニティ工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

㉓ 代理人 弁理士 澤野 勝文
審査官 綿谷 晶廣㉔ 参考文献 特開 昭53-90350 (JP, A) 実開 昭56-84055 (JP, U)
特公 昭62-44983 (JP, B2) 実公 昭58-33797 (JP, Y2)

1

2

⑮ 実用新案登録請求の範囲

搬送される板状体の幅方向に対応して均一な間隙寸法で形成された噴出スリットを有する塗油噴出機構と、前記噴出スリットから圧力下に噴出される塗油材を静電霧化させて前記板状体の表面に付着させる高電圧印加機構とを備えた静電塗油装置において、前記塗油噴出機構が薄板状のスペーサを介して互いに係脱可能に液密に緊締される一対の噴出ヘッド部材を備え、前記スペーサは前記噴出スリットの間隙寸法に対応する均一な板厚を有し且つ前記板状体の表面に対向する側で前記幅方向に対応して切欠された形状に形成されていることを特徴とする静電塗油装置。

考案の詳細な説明

本考案は静電塗油装置に係り、特に鋼板、アルミ板、銅板等の板状体物品の表面に薄油膜を形成する静電霧化式の静電塗油装置に関する。これら物品は一般に成形最終工程において、防錆、機械加工性の向上或いは輸送中の傷発生の防止等の目的でその表面に油質の粒子を施して薄油膜が形成される。

このような塗油処理のためには近年静電霧化式の静電塗油装置が用いられるようになってきて

るが、これはロールコーナ等を用いる従前の塗油装置に比較してより少量の油量で均一な薄油膜を形成することができ、したがつて例えば二次加工の前処理の脱脂工程での負荷を軽減し得ると共に、空気噴霧式の静電塗油装置に比較しても霧滴の周囲への無駄な飛散が少なく環境汚染の対策上等からも有効であるためである。

このように、静電霧化式の静電塗油装置を用いればより少ない油量でムラのない均一な薄油膜を被処理物品の表面に効果的に形成することができるが、このためには静電霧化の際にその霧化縁部に供給される塗油材を均一な所定の薄い液膜に形成することが必要となる。

したがつて、板状体への塗油処理のためにはその板幅方向に亘って均一な間隙を有する塗油噴出機構の噴出スリットから塗油材を噴出させる方式が従来から採用されている。

しかし、この種の静電塗油装置により搬送される板状体の表面に0.05~2g/m²程度の薄い塗油膜を形成するためには噴出スリットの間隙を数十ミクロン程度にしなければならず、このような極く狭いスリットでは使用中にしばしば塗油材中の異物等のために目詰りが生じやすく保守作業が非

常に煩雑になるという欠点あつた。

ところでまた静電霧化式の静電塗油装置としては、このようなスリット噴出方式のほかに塗油噴出機構に供給される塗油材を霧化縁部に向けて傾斜板上をその重力で流下させることによって搬送される板状体の幅方向に対応する薄油膜を均一に形成するように成された所謂ブレード式静電塗油装置が提案されている。

しかし、該装置によれば前記の如き目詰り及びそれに伴う保守作業の問題は全く解消されるが、塗油材を単に重力で自然流下させて均一な薄油膜とするには一定の限界があることが判明した。

即ち、傾斜板に対する塗油材の供給量が比較的多い場合には傾斜板上を流下する塗油材の膜厚は略均一に維持されるが、塗油材の量が或程度以下に減少するとその流れに途切れや偏りが生じやすくなり、このような状態で静電霧化を行うと板状体表面に形成される塗油膜の厚さが不均一になつたり、塗布ムラが生ずるという欠点がある。

また、傾斜板上を流下する塗油材の膜厚を均一にするには傾斜板を厳密な精度をもつて水平に設置しなければならないが、その水平バランスを保つことは至難であつた。

加えて、近年絶縁性の防錆油に代わるものとして脱脂等の後処理の点で著しく改善された導電性の水溶性防錆油が開発され、より少量の油量でも効果的な薄油膜を形成することが可能となつたが、このような塗油材を静電塗油に用いる場合には前記の如き問題が一層顕著になる。

更に、このような重力による自然流下方式は塗油材を搬送される板状体の下面に対して下方から噴出させて静電塗油するような態様の装置には適用できないという問題があつた。

そこで、本考案者等は上述の諸問題を一挙に解消するために、前記従来のスリット噴出方式の静電塗油装置について見直しを行い、種々実験、研究の結果、塗油材を常に均一に噴出させるスリットを有し而も目詰り等による保守作業の煩雑さを著しく軽減することのできる塗油噴出機構を備えた静電塗油装置を完成し、これを提供せんとするものである。

即ち、本考案は搬送される板状体の幅方向に対応して均一な間隙寸法で形成された噴出スリットを有する塗油噴出機構と、前記噴出スリットから

圧力下に噴出される塗油材を静電霧化させて前記板状体の表面に付着させる高電圧印加機構とを備えた静電塗油装置において、前記塗油噴出機構が薄板状のスペーサを介して互いに係脱可能に液密に緊締される一対の噴出ヘッド部材を備え、前記スペーサは前記噴出スリットの間隙寸法に対応する均一な板厚を有し且つ前記板状体の表面に対向する側で前記幅方向に対応して切欠された形状に形成されていることを特徴とする。

10 以下、本考案を図面に示す好適な実施例に基づいて説明する。

第1図は本考案装置の一例を示す断面図であり、図示の装置においては塗油室内を水平方向に搬送される板状体としての金属ストリップの上下面に導電性の水溶性防錆油が静電塗油される。この装置では導電性の水溶性油材を使用しているために塗油噴出機構と荷電電極（高電圧印加機構）とを別体として互いに隔離して設置してあるが、その他の基本的構成及び動作それ自体は既に広く知られているので詳細説明は省略し、以下その概略のみをまず簡単に説明する。

塗油室1に対して搬入出口3、4を通して案内ロール5、6によって水平方向に搬入、搬出される金属ストリップ2の上面及び下面に対応してそれを塗油噴出機構7U、7Dが配設されており、塗油噴出機構7U及び7Dにはそれぞれ適宜な距離だけ離間させて荷電電極8U及び8Dが配設されている。

また、塗油噴出機構7Dには塗油材供給源9からの塗油材（水溶性防錆油）がポンプ10によつて配管11を介して圧力下に供給され、噴出ヘッド12の先端縁部13位置で金属ストリップ2の幅方向に亘つて均一な間隙寸法で形成された噴出スリット14から圧力下に噴出される。

一方、荷電電極8Dには高電圧発生器18からの正又は負の40~120KVの高電圧が高電圧ケーブル19を介して印加されており、これによつて高圧電界が発生されて噴出ヘッド12の先端縁部13の噴出スリット14から噴出される塗油材を静電霧化して金属ストリップ2の下面に付着させ薄油膜を形成させる。

なお、金属ストリップ2の塗油室1内における搬送速度は例えばタコジエネレータによつて検出され、その検出信号はレシオバイアス設定器等に

より回転速度制御指令信号に変換されてポンプ①に伝送され、その回転値を金属ストリップ②の搬送速度に正比例して最適に制御するように成されている。

以上、塗油室①内を水平方向に搬送される金属ストリップ②の下面に対して塗油材を静電塗油する場合について説明したが、金属ストリップ②の上面に対しても塗油噴出機構⑦U及び荷電電極⑧U等により同様に塗油材が静電霧化されて均一な薄油膜が形成される。

斯く構成された本考案装置においては、前記塗油噴出機構⑦U及び⑦Dの各噴出ヘッド②が第2図に示す如く互いに組合せられた際にその内部に液密な塗油圧注室⑤を形成するように成された一対のヘッド部材②a及び②bから構成されており、これらヘッド部材②a, ②bは対向する係合縁部でスペーサ⑥を介してボルト・ナット等の適宜な締付具によって係脱可能に緊締されている。

そしてスペーサ⑥は、噴出ヘッド②の先端部に形成される噴出スリット④を所望の間隙寸法例えれば約 50μ に設定するための均一な厚さを有し且つ前記ヘッド部材②a, ②bが金属ストリップ②の表面に対応する部分で切欠された形状に成された薄板状に形成されている。

なお、スペーサ⑥はヘッド部材②a, ②bの間に挿装される際に変形しない程度の充分な剛性並びに耐蝕性を有し且つ均一な厚みの薄板に容易に加工できる金属又は合金であれば良く、これにはステンレス鋼、銅、黄銅及びアルミニウム材等が適している。

第3図はこのような噴出ヘッド②の分解斜視図を示し、スペーサ⑥をその切欠部が噴出ヘッド②の先端縁部③に対応する状態でヘッド部材②a, ②bの対向する係合面間に介在させて両ヘッド部材②a, ②bをボルト・ナットによつて互いに緊締すると、それら係合周縁部に沿つて液密に係合されて内部に塗油圧注室⑤を有し且つスペーサ⑥が切欠された先端縁部③位置に噴出スリット④が開口せられた噴出ヘッド②が形成される。

この噴出スリット④はスペーサ⑥の切欠状態によつて金属ストリップ②の幅方向に直つて開口し且つスペーサ⑥の厚みの介在によつて生ず

る所望の均一な間隙寸法例えれば 50μ を有するものとなる。

そして、塗油処理時には配管⑪に接続されている塗油圧注口⑦を介して噴出ヘッド②内の

- 5 塗油圧注室⑤に塗油材が圧注され、これがスペーサ⑥によって所望の均一な間隙寸法に規制された噴出スリット④から均一な厚さの液膜となつて先端縁部③位置で噴出され、荷電電極⑧U又は⑧Dに印加された高電圧によつて生ずる電界の作用下で静電霧化されて金属ストリップ②の表面に均一な塗油膜が付着形成されることとなる。
- 10 ここで、噴出ヘッド②は一対のヘッド部材②a及び②bをスペーサ⑥を介してボルト・ナットによつて係脱可能に緊締して構成されているから、塗油材に混入する異物等によつて使用中にその噴出スリット④部分に目詰りを生じてもボルト・ナットを緩めてヘッド部材②a, ②bを分解し、清浄後再び組立てるだけで容易に目詰りを除去することができ保守作業が極めて簡易になる。

- 20 また、噴出スリット④は一対のヘッド部材②a, ②bがスペーサ⑥を介して係合することによつて該スペーサ⑥の任意に選定された板厚に対応する間隙寸法で形成されるから、この噴出スリット④の間隙寸法を高精度で得ることが容易になる。

- 25 即ち、約 50μ 程度の極細スリットを例えれば直接ヘッド部材に刻刻して幅方向に均一に形成することは極めて困難であるのに対し、本考案では単に所望の噴出スリット④の間隙寸法に応じてその寸法に対応する厚みに形成されたスペーサ⑥を用意して、これを一対のヘッド部材②a, ②b間に介在させて緊締することのみによつて高精度の間隙寸法が極めて容易に得られる。

- 30 また、塗油材は噴出ヘッド②内の塗油圧注室⑤から圧力下に噴出スリット④に押し出されるので、この供給圧を適宜に設定すれば塗油量が極く少量の場合にも塗油材を噴出スリット④全域に亘つて強制的に押し出して常に均一な厚さの液膜として噴出させることができる。

- 35 更に、噴出ヘッド②の取り付けを行う場合に前述のブレード方式の如き厳密な水平バランスは要求されず、多少のズレがあつても塗油材は圧力下に強制噴出されるから液膜の均一な形成には何

等支障がない。

また更に、使用するスペーサ 16 の厚さを適宜変更することによって噴出スリット 14 の間隙寸法を自由に選定することができる。

なお、上述の実施例においては本考案を導電性の水溶性防錆油を用いて塗油噴出機構と荷電電極とを分離して配設した形式の静電塗油装置に適用した場合について説明したが、これに限らず本考案は塗油材を噴出スリットから圧力下に噴出させる方式の装置であればその他の任意の静電塗油装置に適用することができる。

その一例として、第4図は塗油材として絶縁性防錆油を用い塗油噴出機構 7 の噴出ヘッド 12 自体を荷電電極に形成してこれに直接高電圧を印加する場合を示し、この場合も前記と同様の効果が得られる。

以上述べたように、本考案によれば塗油材を常に均一な膜厚で噴出させる噴出スリットを容易に得ることができ、而も該スリットの目詰りによる保守作業を著しく軽減することができるという効果がある。

図面の簡単な説明

第1図は本考案装置の一実施例の概要を示す縦断面図、第2図及び第3図は本考案に係る塗油噴出機構の一例を示す断面図及び分解斜視図、第4図は本考案装置の他の例を示す部分断面図である。

符号の説明、1……塗油室、2……金属ストリップ(板状体)、7U, 7D……塗油噴出機構、8U, 8D……荷電電極、12……噴出ヘッド、12a, 12b……ヘッド部材、14……噴出スリット、16……スペーサ。

Fig. 1
第1図

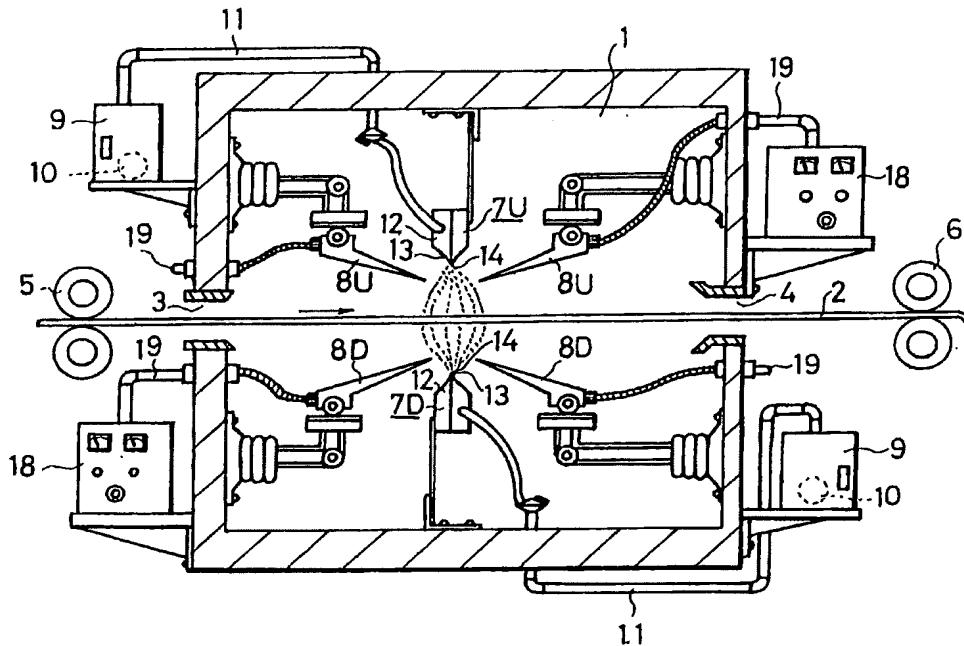
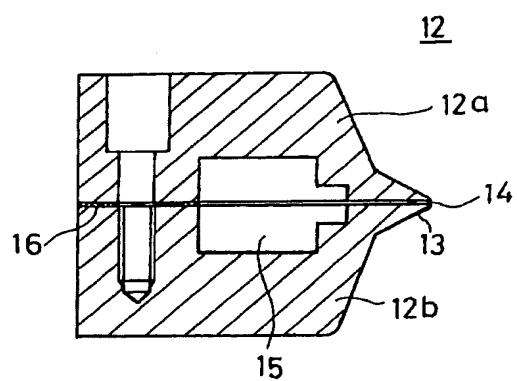
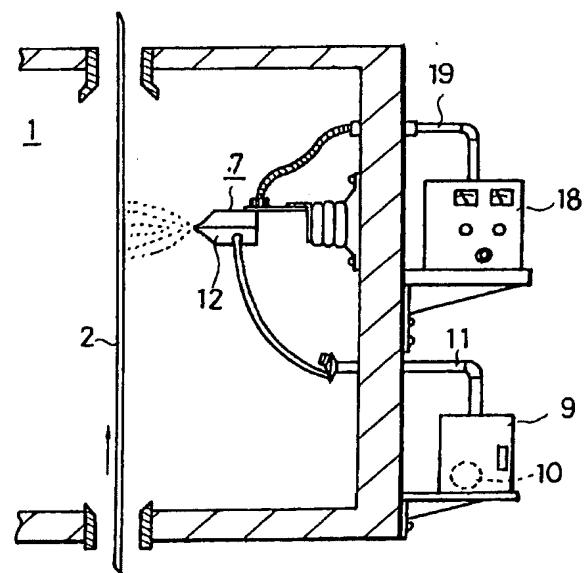


Fig.2
第2図Fig.4
第4図Fig.3
第3図